B E S C H R E I B U N G

ZU EINER PATENTANMELDUNG

IM

GROSSHERZOGTUM LUXEMBURG

VERFAHREN ZUM VEREDELN VON TABAK

Φ00050038

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

A 28 17o
18.4.1977

PATENTANSPRÜCHE

1. Verfahren zum Veredeln von Tabak durch Abbau von im Tabak haltenen Nitraten und Nitriten, dadurch gekennzeichnet, d eine Kultur von Mikroorganismen, die Sauerstoff benötigen aber anaerob denitrierend lebensfähig sind und die unter Lebensbedingungen in ihre exponentielle Wachstumsphase ve sind, mit einer Nährlösung für diese Kultur, die keine fü Mikroorganismen dieser Kultur zugängliche, wesentliche Sa stoffquelle aufweist, unter günstigen anaeroben Lebensbed gungen für die Mikroorganismen dieser Kultur auf die Nitr Nitrite und diese begleitende weiteren Tabakbestandteile Einwirkung gebracht wird, bis die Nitrate und Nitrite auf angestrebten Restgehalt abgebaut sind und daß dann sofort, spätestens nach 24 Stunden die hervorgerufene Einwirkung Mikroorganismen abgebrochen wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß di Kultur der Mikroorganismen so intensiv zur Einwirkung geb wird, daß die Nitrate und Nitrite innerhalb von 12 bis 2 den bie auf einen minimalen Restgehalt abgebaut sind und die hervorgerufene Einwirkung der Mikroorganismen sofort gebrochen wird, sobald der angestrebte Restgehalt erreich

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, eine Reinkultur von Bakterien angewendet wird, die gewo wird, indem ein wässriger Abstrich von nitrathaltigen Bl oder vermoderten Blättern einer Nährlösung angeimpft wir den für die Inkubation erforderlichen Sauerstoffgehalt ve gend in Form von Nitraten enthält, auf pH 6,6 bis pH 7,5 fert ist und bei 25 bis 35 ° C (Grad Celsius) während 15 25 Stunden durch Schütteln unter weitgehendem Sauerstoff

0005003

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

schluß inkubiert wird und dann als aktives Impfgut zum Animpfen einer frischen solchen Nährlösung verwendet wird, mit der dann die Inkubation wiederholt wird und so fort bis die Reinkultur gebildet ist.

4. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß Nitrate und Nitrite und andere wasserlösliche Bestandteile mit Wasser aus dem zu veredelnden Tabak herausgelöst werden, daß die so gewonnene Tabakextraktlösung isoliert mit der Mikroorganismenkultur angeimpft und mit der Nährlösung versetzt unter stark gedrosseltem Luftzutritt 12 bis 24 Stunden unter günstigen anaeroben Lebensbedingungen für diese Mikroorganismen gehalten wird und daß dann anschließend sofort die Einwirkung der Mikroorganismen durch Abziehen des Aktivschlammes von der gewonnenen nitratarmen Tabakextraktlösung abgebrochen wird und daß die in der nitratarmen Tabakextraktlösung enthaltenen Lösungsbestandteile mit Wasser aus gewaschenem Tabak zugesetzt werden.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß aus der Mikroorganismenkultur und Nährlösung eine Aktivsuspension gebildet wird, daß der zu veredelnde Tabak auf 1o bis 3o % Feuchtigkeitsgehalt gebracht und dann mit der Aktivsuspension besprüht wird, bis er einen Feuchtigkeitsgehalt von 4o bis 6o % erreicht hat und dann unter stark gedrosseltem Luftzutritt 12 bis 24 Stunden unter günstigen anaeroben Lebensbedingungen für die Mikroorganismen aufbewahrt wird und daß dann die Einwirkung der Mikroorganismen sofort abgebrochen wird durch Eintrocknen des Tabaks auf 1o bis 3o % Feuchtigkeitsgehalt.

6. Verfahren nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die zu veredelnden Tabakblätter entrippt werden und die Rippen von den Strips getrennt werden und daß Nitrate und Nitrite der Rippen herausgelöst und in der gewonnenen Tabakextraktlösung durch die Mikroorganismen abgebaut werden und daß der dabei gewonnene Aktivschlamm mit Nährlösung zu einer Aktivsuspension aufbereitet wird, die zum Abbau der Nitrate und Nitrite der Strips auf diese gesprüht wird.

0005004O

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

7. Verfahren nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß der zu veredelnde Tabak gemahlen und mit Wasser aufgeschlämmt wird und mit der Mikroorganismenkultur und Nährlösung versetzt unter stark gedrosseltem Luftzutritt während 12 bis 24 Stunden unter günstigen anaeroben Lebensbedingungen für die Mikroorganismen gehalten wird und daß daran anschließend sofort die Einwirkung der Mikroorganismen abgebrochen wird, indem die Suspension zu oder auf Folien ausgeformt und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 1o bis 3o % eingetrocknet wird.

Φ0060050041

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Veredeln von Tabak durch Abbau von im Tabak enthaltenen Nitraten und Nitriten.

Viele Tabake, zum Beispiel Burley, enthalten Nitrate und/oder Nitrite, die beim Abrauchen giftige Stickoxyde erzeugen können. Es sind Fermentationsverfahren bekannt, bei denen auf enzymatischem Wege diese Stickstoffsalze, allerdings nur in sehr geringem Umfang und auch nur als Nebenwirkung zu anderen enzymatischen Umsetzungen, abgebaut werden.

Aufgabe der Erfindung ist es, Nitrate und Nitrite bis auf einen zuträglichen Restgehalt abzubauen, um den Anteil an Stickoxyden im Rauch möglichst zu reduzieren. Der Abbau der Nitrate und Nitrite soll möglichst selektiv erfolgen, also unter möglichst weitgehender Vermeidung von Umsetzungen der die Nitrate und Nitrite begleitenden Tabakbestandteile.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Kultur von Mikroorganismen, die Sauerstoff benötigen aber anaerob denitrierend lebensfähig sind und die unter anaeroben Lebensbedingungen in ihre exponentielle Wachstumsphase versetzt sind, mit einer Nährlösung für diese Kultur, die keine für die Mikroorganismen dieser Kultur zugängliche, wesentliche Sauerstoffquelle aufweist, unter günstigen anaeroben Lebensbedingungen für die Mikroorganismen dieser Kultur auf die Nitrate, Nitrite und diese begleitende weiteren Tabakbestandteile zur Einwirkung gebracht wird, bis die Nitrate und Nitrite auf den angestrebten Restgehalt abgebaut sind und daß dann sofort, spätestens nach 24 Stunden, die hervorgerufene Einwirkung der Mikroorganismen abgebrochen wird. Die Mikroorganismen bleiben unter diesen Bedingungen in ihrer exponentiellen Wachstumsphase, solange der dafür erforderliche Sauerstoffbedarf aus den Nitraten und Nitriten gedeckt werden kann.

0005042

Die angewendeten Mikroorganismen werden bei der Einwirkung gezwungen, ihren Sauerstoffbedarf aus den abzubauenden Nitraten und Nitriten zu decken, wodurch diese bis zur Stufe des Stickstoffs beziehungsweise des Ammoniaks reduziert werden. Stickstoff kann schadlos entweichen

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

und der in Form von Ammoniumsalzen, Aminosäuren und Aminen vorliegende Stickstoff bildet beim Abrauchen keine Stickoxyde.

Da die zugesetzte Kultur sich bereits in ihrer exponentiellen Wachstumsphase befindet, haben deren Mikroorganismen einen Vorsprung von etwa 8 Stunden gegenüber anderen unerwünschten Mikroorganismen, die sich noch in ihrer latenten Phase befinden. Diesen Vorsprung können solche unerwünschten Mikroorganismen innerhalb der auf maximal 24 Stunden begrenzten Einwirkungszeit nicht so weit einholen, daß sie eine nennenswerte Wirkung entfalten können. Auf diese Weise kann sichergestellt werden, daß die mit der Erfindung angestrebte Wirkung selektiv ist.

Unfermentierte, luftgetrocknete Tabake haben häufig einen Gehalt an Nitraten von etwa 5o g pro kg Trockengewicht. In extremen Fällen wurden Nitratmengen bis zu 8o g pro kg Trockengewicht gemessen. Der angestrebte Restgehalt ist abhängig von der Weiterverwendung des Tabaks. Bei Tabaksorten, die einen wesentlichen Teil der rauchfertigen Tabakmischung ausmachen, liegt der angestrebte Restgehalt bei höchstens 5 g der Anionen Nitrat und Nitrit pro kg Trockengewicht; bei Tabaksorten, die nur in kleineren Anteilen der rauchfertigen Mischungen ausmachen, kann der angestrebte Restgehalt etwas höher sein. Im Allgemeinen liegt der angestrebte Restgehalt im Bereich von 3 bis 2o %, vorzugsweise bei 5 %, des ursprünglichen Gehaltes des zu veredelnden Tabaks, bezogen auf das Gesamtgewicht der Anionen Nitrat und Nitrit.

Man kann die selektive Wirkung der Erfindung noch begünstigen, indem man die Kultur der Mikroorganismen so intensiv zur Einwirkung bringt, daß die Nitrate und Nitrite innerhalb von 12 bis 24 Stunden, vorzugsweise innerhalb von 2o Stunden, bis auf einen minimalen Restgehalt abgebaut sind und daß die hervorgerufene Einwirkung der Mikroorganismen sofort abgebrochen wird, sobald der angestrebte Restgehalt erreicht ist.

Φ0005043

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

Der minimale Restgehalt, das ist der Restgehalt, den man ohne außergewöhnliche Maßnahmen mit der Erfindung erzielen kann, ist abhängig von der Qualität des zu veredelnden Tabaks und er beträgt o,o1 bis o,1 % des ursprünglichen Gehaltes des zu veredelnden Tabaks, jeweils bezogen auf das Gesamtgewicht der Anionen Nitrat und Nitrit. Bei einer so intensiven Anwendung ist der angestrebte Restgehalt schon nach wenigen Stunden erreicht, so daß die Einwirkung abgebrochen werden kann, ehe die Mikroorganismen der Kultur ihren etwa 8stündigen Vorsprung verbraucht haben oder kurz danach.

Man kann die Einwirkung der Mikroorganismenkultur intensivieren, indem man die anaeroben Lebensbedingungen für diese Mikroorganismen hinsichtlich Temperatur, Feuchtigkeit, pH-Milieu und Nährstoffangebot optimiert und indem man die Kultur von vornherein in hoher Konzentration auf die Nitrate und Nitrite zur Einwirkung bringt. Die optimalen Bedingungen kann man durch Probieren finden. Von dem erfolgten Abbau der Nitrate und Nitrite auf den angestrebten, beziehungsweise den minimalen Restgehalt kann man sich analytisch überzeugen.

Die Einwirkung kann abgebrochen werden, indem man die Lebensbedingungen der Mikroorganismen nicht aufrechterhält, zum Beispiel durch starkes Absenken der Temperatur, Eintrocknen, oder aber durch Entfernen der Mikroorganismen, beispielsweise durch Abfiltrieren als Aktivschlamm, wenn die Einwirkung in flüssigem Milieu stattfindet.

Die angewendeten Mikroorganismen können Bakterien, zum Beispiel solche vom Genus Aerobacter, Pseudomonas, Micrococcus oder Echerichia sein, es können aber auch Pilze, beispielsweise solche vom Genus Rhodutorula sein.

Bevorzugt werden Bakterien, die zur normalen Mikroflora von Tabakblättern gehören, weil diese besonders schnell denitrifizierend wirken und den Tabak nicht in unerwünschter Weise verändern.

Eine entsprechende Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine Reinkultur aus Bakterien angewendet wird, die so gewonnen wird, indem ein wässriger Abstrich von nitrathaltigen Blättern oder vermoderten Blättern einer Nährlösung angeimpft wird, die

0050044

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

den für die Inkubation erforderlichen Sauerstoffgehalt vorwiegend in Form von Nitraten enthält, auf pH 6,6 bis pH 7,5, vorzugsweise pH 7,4, gepuffert ist und bei 25 bis 35°C, vorzugsweise 30°C, während 15 bis 25 Stunden, vorzugsweise 20 Stunden, durch Schütteln unter weitgehendem Sauerstoffabschluß inkubiert wird und dann als aktives Impfgut zum Animpfen einer frischen solchen Nährlösung verwendet wird, mit der dann die Inkubation wiederholt wird und so fort bis die Reinkultur gebildet ist.

Vorzugsweise wird der Abstrich von Tabakblättern gemacht. Man erhält aber auch einen verwendbaren Abstrich, wenn man aus vermoderten Blättern entstandene oder vermoderte Blätter enthaltende Walderde verwendet.

Man gewinnt nach diesem Verfahren eine Reinkultur, deren Mikroorganismen sich in aktiver, also exponentieller, Wachstumsphase befinden. Diese wird entweder sofort weiterverwendet oder aufbewahrt und zu diesem Zweck inaktiviert und dann vor Weiterverwendung reaktiviert.

Bei Tabakteilen, bei denen, wie zum Beispiel bei Rippen, die Nitrate und Nitrite für von außen einwirkende Mikroorganismen nur schwerdzugänglich sind, empfiehlt sich eine Weiterbildung der Erfindung, die dadurch gekennzeichnet ist, daß Nitrate und Nitrite und andere wasserlösliche Bestandteile mit Wasser aus dem zu veredelnden Tabak herausgelöst werden, daß die so gewonnene Tabakextraktlösung isoliert mit der Mikroorganismenkultur angeimpft und mit der Nährlösung versetzt unter stark gedrosseltem Luftzutritt 12 bis 24 Stunden, vorzugsweise 16 Stunden, unter günstigen anaeroben Lebensbedingungen für diese Mikroorganismen gehalten wird und daß dann anschließend sofort die Einwirkung der Mikroorganismen durch Abziehen des Aktivschlammes von der gewonnenen nitratarmen Tabakextraktlösung abgebrochen wird und daß die in der nitratarmen Tabakextraktlösung enthaltenen Lösungsbestandteile mit Wasser aus gewaschenem Tabak zugesetzt werden.

Wenn dagegen zum Beispiel die zwischen den Rippen gelegenen Blattteile, die sogenannten Strips, oder Blätter mit nicht so starken Rippen veredelt werden sollen, oder wenn es nicht darauf ankommt, den Nitratgehalt auch in den Tiefen der Rippen abzubauen, dann kann man einfacher verfahren, indem aus der Mikroorganismenkultur und

0000050045

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

Nährlösung eine Aktivsuspension gebildet wird, der zu veredelnde Tabak auf 1o bis 3o %, vorzugsweise 2o %, Feuchtigkeitsgehalt gebracht und dann mit der Aktivsuspension besprüht wird, bis er einen Feuchtigkeitsgehalt von 4o bsi 6o %, vorzugsweise 5o %, erreicht hat, und dann unter stark gedrosseltem Luftzutritt 12 bis 24 Stunden, vorzugsweise 24 Stunden, unter günstigen anaeroben Lebensbedingungen für die Mikroorganismen aufbewahrt wird und daß dann die Einwirkung der Mikroorganismen sofort abgebrochen wird durch Eintrocknen des Tabaks auf 1o bis 3o %, vorzugsweise 2o %, Feuchtigkeitsgehalt.

In vielen Fällen, zum Beispiel bei der Wiederaufbereitung von Tabakabfällen, wird der Tabak pulverisiert, aufgeschlämmt und mit Bindemitteln zu Folie ausgeformt, die dann durch Eintrocknen verfestigt wird. In einem solchen Fall kann man vorteilhaft die Mikroorganismen einwirken lassen, während der Tabak zur Suspension aufgeschlämmt ist, und das geschieht vorzugsweise, indem der zu veredelnde Tabak gemahlen und mit Wasser aufgeschlämmt wird und mit der Mikroorganismenkultur und Nährlösung versetzt unter stark gedrosseltem Luftzutritt während 12 bis 24 Stunden, vorzugsweise 24 Stunden, unter günstigen anaeroben Lebensbedingungen für die Mikroorganismen gehalten wird und daß daran anschließend sofort die Einwirkung der Mikroorganismen abgebrochen wird, indem die Suspension zu oder auf Folien ausgeformt und auf einen Feuchtigkeitsgehalt von 1o bis 3o %, vorzugsweise 15 %, eingetrocknet wird.

Die Mikroorganismenkultur wird vorzugsweise als Reinkultur angewendet, wobei der Reinheitsgrad hinreichen muß, um wesentliche Nebenwirkungen zu vermeiden. Vorzugsweise wird die Reinkultur von Tabakblättern gewonnen.

Die Mikroorganismenkultur kann, eingefroren in flüssigem Stickstoff, aufbewahrt werden und wird dann zur Wiederverwendung aufgetaut und reaktiviert. Für laufenden Bedarf kann sie in einem Biostaten, aus dem ständig benötigte Portionen entnommen werden, in aktivem Zustand aufbewahrt werden.

Die Erfindung wird nun anhand einiger Ausführungsbeispiele näher erläutert.

0050046

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

Beispiel 1

Gewinnung der Reinkultur

20 g (Gramm) D-Glucose; 8,6 g Pepton; 6,4 g NaCl; 3,5 g KNO_3; 4,5 g KH_2PO_4 und 23,5 g $Na_2HPO_4 \cdot 2H_2O$ werden in 1 l (Liter) Wasser aufgelöst. Die so gewonnene Nährlösung wird in 5 gleiche Portionen I bis V zu je 200 ml (Milliliter) aufgeteilt, jede Portion wird in einem 500 ml fassenden Erlenmeyer-Kolben gegeben, der mit einem porösen Stopfen verschlossen wird. Dann wird das ganze sterilisiert und bei 20° C aufbewahrt.

100 g trockene Burley-Tabak-Blätter werden mit 500 ml Wasser unter Sterilbedingungen gewaschen. 1 ml der entstehenden Waschsuspension wird steril abgezogen und der Portion I der Nährlösung zugesetzt. Diese Portion I wird auf einem Schüttler 16 Stunden bei 30° C inkubiert. Dann wird 1 ml dieser Portion unter Sterilbedingungen entnommen und in die Portion II der Nährlösung überimpft, die dann wie die Portion I behandelt wird und von der nach erfolgter Inkubation 1 ml in die Portion III überimpft wird, und so fort bis einschließlich zur Portion V,

Nachdem die Portion V 16 Stunden inkubiert wurde, enthält sie die Reinkultur der Mikroorganismen eines Pseudomonas-Stammes, der seinen Sauerstoffbedarf durch Abbau von Nitraten und Nitriten deckt. Ist das nicht der Fall, dann wird alles verworfen und die Gewinnung von Anfang an wiederholt mit anderen Burley-Tabak-Blättern. Die Mikroorganismen dieser Reinkultur befinden sich zu diesem Zeitpunkt und bis 2 Stunden danach in ihrer exponentiellen Wachstumsphase.

Veredelung von Tabakrippen

1 kg Maryland-Tabak, in dem die Nitrate und Nitrite vermindert werden sollen, wird entrippt. Das ergibt 250 g Rippen und 750 g Strips.

Die 250 g Rippen werden mit 1250 ml 70°C warmem Wasser gewaschen. Dabei wird in den Rippen vorhandenes Nitrat und Nitrit zusammen mit anderen wasserlöslichen Bestandteilen herausgelöst. Die so

0000050047

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

gewonnene Rippenextraktlösung wird von den Rippen abgezogen, in einen 2 l-Erlenmeyer-Kolben, der mit einem porösen Stopfen verschlossen wird, gegeben, auf 3o° C abgekühlt, mit 12,5 g D-Glucose versetzt sowie mit 1o ml der oben erwähnten Reinkultur angeimpft, und zwar innerhalb der Zeitspanne, in der sich die Mikroorganismen dieser Reinkultur noch in ihrer exponentiellen Wachstumsphase befinden.

Die beimpfte Rippenextraktlösung wird bei 3o° C auf einem Schüttler so lange inkubiert, nämlich 16 Stunden, bis die Anionen Nitrat und Nitrit auf einen Gehalt von o,1 g pro l abgebaut sind.

Die dadurch gewonnene nitratarme Rippenextraktlösung wird dann sofort zentrifugiert, wobei sich die Mikroorganismen absetzen, die dann als Aktivschlamm abgezogen werden.

Das Zentrifugat aus der nitratarmen Rippenextraktlösung, das noch die übrigen aus den Rippen herausgelösten Tabakbestandteile enthält, wird den vorgetrockneten, ausgewaschenen Rippen wieder zugesetzt, die dann bis auf 2o % Feuchtigkeitsgehalt eingetrocknet werden. Dabei gelangen die zuvor mit den Nitraten und Nitriten aus den Rippen herausgelösten Tabakbestandteile wieder in die Rippen, so daß die Rippen dann wieder im wesentlichen ihre ursprünglichen Bestandteile enthalten, ausgenommen die Nitrate und Nitrite, die auf 1/6 des ursprünglichen Gehaltes reduziert sind.

Beispiel 2

Wie Beispiel 1, mit dem einzigen Unterschied, daß das Zentrifugat der nitratarmen Rippenextraktlösung nicht denjenigen Rippen wieder zugesetzt wird, aus denen das Extrakt gewonnen wurde, sondern anderen Rippen, die genauso behandelt wurden.

0005050048

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

Beispiel 3

Veredelung von Tabakblättern

1 kg Maryland-Tabak, in dem die Nitrate und Nitrite vermindert werden sollen, wird entrippt. Das ergibt 25o g Rippen und 75o g Strips. Die 25o g Rippen werden behandelt wie im Beispiel 1 angegeben. Die Mikroorganismen des dabei gewonnenen 15o ml Aktivschlammes befinden sich, wenn der Aktivschlamm abgezogen wird, noch in ihrer exponentiellen Wachstumsphase und werden in dieser gehalten, indem dieser Aktivschlamm sofort zusammen mit 3o g D-Glucose, 12,9 g Pepton, 9,6 g NaCl, 6,75 g KH_2PO_4 und 35,25 g $Na_2PO_4 \cdot 2H_2O$ in 15oo ml Wasser gegeben wird. Dadurch erhält man eine Suspension aktiver Mikroorganismen, die dann sofort in gleichmäßiger Verteilung auf die 75o g Strips von 2o % Feuchtigkeitsgehalt gesprüht wird. Die besprühten Strips haben dann einen Feuchtigkeitsgehalt von 5o % und werden 24 Stunden bei 3o° C unter Luftabschluß gelagert. Dabei bauen die Mikroorganismen in den Strips enthaltene Nitrate und Nitrite bis auf 1/2o des ursprünglichen Gehaltes ab. Die so in ihrem Nitrat- und Nitritgehalt reduzierten Strips werden dann zur Weiterverarbeitung bis auf 2o % Feuchtigkeitsgehalt getrocknet. Dadurch werden die auf den Strips verbliebenen Mikroorganismen inaktiviert. Die Strips können nun weiterverarbeitet werden.

Beispiel 4

Gewinnung der Reinkultur wie nach Beispiel 1

Veredelung von Tabakblättern

25o g Burley-Tabak-Blätter werden mit 125o ml 7o° C warmem Wasser gewaschen. Die entstehende Tabakextraktlösung wird weiterbehandelt wie die Rippenextraktlösung nach Beispiel 1 und die dadurch schließlich gewonnene nitratarme Tabakextraktlösung wird von dem Aktivschlamm abzentrifugiert und den Tabakblättern wieder zugesetzt.

0000050049

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

Beispiel 5

1 kg Tabakabfälle, in dem die Nitrate und Nitrite vermindert werden sollen, wird auf eine Korngröße von maximal 15o µm fein gemahlen. 15o ml Aktivschlamm, die gewonnen sind nach Beispiel 1 und sich noch in ihrer exponentiellen Wachstumsphase befinden, werden in dieser gehalten, indem der Aktivschlamm sofort zusammen mit 3o g D-Glucose, 12,9 g Pepton, 9,6 g NaCl, 675 g KH_2PO_4 und 35,25 g $Na_2PO_4 \cdot 2H_2O$ in 15oo ml Wasser gegeben wird. Dadurch erhält man eine Suspension aktiver Mikroorganismen, in die dann das Tabakpulver eingerührt wird. Der entstehende Brei wird 24 Stunden bei 3o° C in einem 3 l-Erlenmeyer-Kolben, der mit einem porösen Stopfen verschlossen wird, aufbewahrt. Dabei bauen die Mikroorganismen in dem Tabakpulver enthaltene Nitrate und Nitrite bis auf 1/1o des ursprünglichen Gehaltes ab. Sofort danach werden in den Brei 15o g Carboxymethylcellulose eingerührt und der Brei wird zu einer 3 mm starken Schicht ausgebreitet und auf 15 % Feuchtigkeitsgehalt eingetrocknet. Dadurch wird die Einwirkung der Mikroorganismen beendet und der Brei zu Folien von regeneriertem Tabak verfestigt, die weiterverarbeitet werden können.

0005050050

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000

Beispiel 6

Wie Beispiel 1 mit dem einzigen Unterschied, daß die beimpfte Rippenextraktlösung bei 3o°C auf einem Schüttler statt 16 Stunden nur 8 Stunden inkubiert wird, so daß die Anionen Nitrat und Nitrit in geringem Ausmaß abgebaut werden als nach Beispiel 1.

Die gewonnene nitratarme Rippenextraktlösung wird dann weiterbehandelt wie nach Beispiel 1 und den wie nach Beispiel 1 vorgetrockneten und ausgewaschenen Rippen wieder zugesetzt, die dann bis auf 2o % Feuchtigkeitsgehalt eingetrocknet werden. Die so behandelten Rippen enthalten ein Drittel des ursprünglichen Gehaltes an Nitrat und Nitrit.

Beispiel 7

Wie Beispiel 3 mit dem einzigen Unterschied, daß die besprühten Strips, deren Feuchtigkeitsgehalt 5o % beträgt, statt 24 Stunden nur 8 Stunden bei 3o° C unter Luftabschluß gelagert werden. Dabei bauen die Mikroorganismen die in den Strips enthaltenen Nitraté und Nitrite bis auf ein Viertel des ursprünglichen Gehaltes ab. Die Strips werden dann wie im Beispiel 3 weiterbehandelt.

0000050051

Source: https://www.industrydocuments.ucsf.edu/docs/yjcj0000